

# LIQUID-SEALED TYPE VIBRATION ISOLATING DEVICE

(j)

Publication number: JP8210429

Publication date: 1996-08-20

Inventor: TAKEUCHI IKUO; TAKASHIMA YUKIO

Applicant: TOYO TIRE & RUBBER CO; TOYOTA MOTOR CORP

Classification:

- international: **B60K5/12; B63H21/30; F16F13/06; F16F13/18;**  
**B60K5/12; B63H21/00; F16F13/04; (IPC1-7):**  
**F16F13/18; B60K5/12; B63H21/30; F16F13/06**

- european:

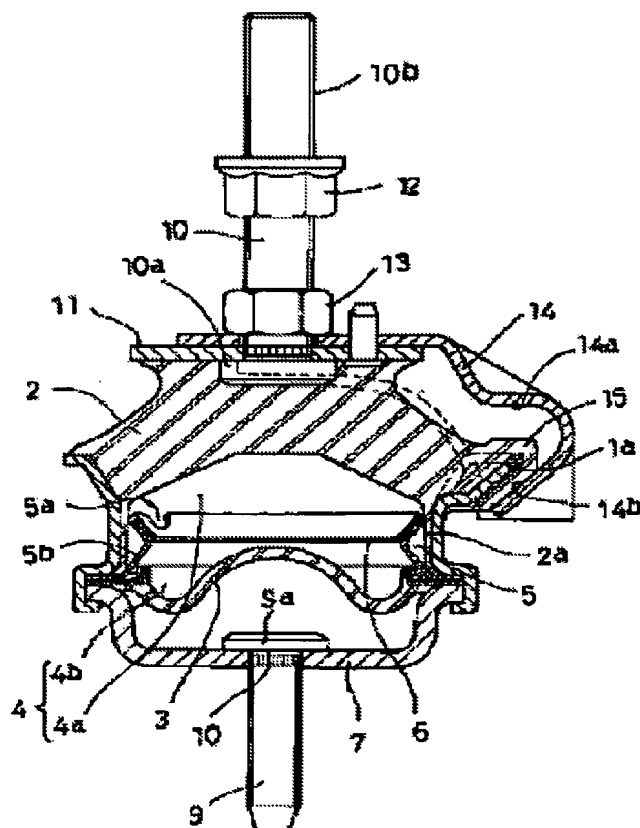
Application number: JP19950017786 19950206

Priority number(s): JP19950017786 19950206

Report a data error here

## Abstract of JP8210429

**PURPOSE:** To provide a vibration isolating device which can reduce efficiently vibration and noise further can support a bracket in an engine side surely in a prescribed position further so as to prevent generating looseness and rattling, as the vibration isolating device of supporting a marine engine. **CONSTITUTION:** A liquid chamber 4 is formed by respectively mounting a vibration isolating base unit 2 formed of a rubber elastic unit in an upper opening part of a cylindrical main unit metal fitting and a diaphragm 3 in a lower opening part, partitioning the liquid chamber 4 by a partitioning member 6 into two liquid chambers 4a, 4b communicating by an orifice 5 and to form an air chamber to be closed by mounting a mounting metal fitting 7 in the opening part of the main unit metal fitting in a diaphragm mounting side. An upper metal fitting 11 is secured to the vibration isolating base unit, to protrusively provide an engine mounting bolt 10. In this bolt 10, a seated nut 12 of supporting an engine side bracket and a nut 13 stopped to the upper metal fitting 11 to prevent loosening the bolt 10 to come off are provided.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-210429

(43) 公開日 平成8年(1996)8月20日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 F 13/18				
B 6 0 K 5/12	F			
B 6 3 H 21/30	A			

F 1 6 F 13/ 00

Q  
U

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-17786

(22) 出願日 平成7年(1995)2月6日

(71) 出願人 000003148

東洋ゴム工業株式会社

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 竹内 郁夫

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 高島 幸夫

愛知県西加茂郡三好町大字打越字生賀山3番地 東洋ゴム工業株式会社自動車部品技術センター内

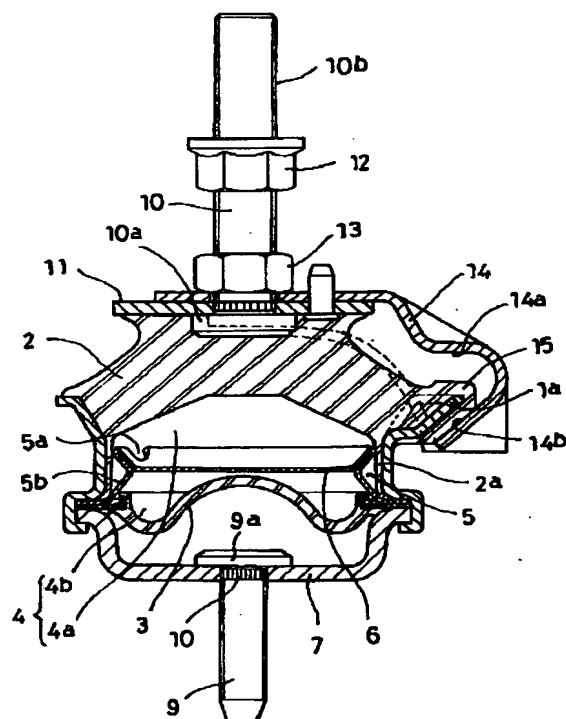
(74) 代理人 弁理士 葛田 璋子 (外1名)

(54) 【発明の名称】 液封入式防振装置

(57) 【要約】

【目的】 船舶用エンジンを支承する防振装置として、効率的に振動、騒音を低減できるもの、さらにはエンジン側のブラケットを所定位置に確実にかつ緩みやガタが生じないように支持できるものを提供する。

【構成】 筒状本体金具1の上部開口部にゴム弾性体からなる防振基体2を、下部開口部にダイヤフラム3を、それぞれ装着して液室4を形成するとともに、該液室4を仕切り部材6によりオリフィス5によって連通する二つの液室4a、4bに仕切り、ダイヤフラム装着側の本体金具1の開口部に取付金具7を取着して密閉された空気室8を形成する。防振基体1に上金具11を固着して、エンジン取付用のボルト10を突設する。このボルト10には、エンジン側のブラケットを支持する座付きナット12と、上金具11に係止して該ボルト10の緩脱を防止するナット13とを設ける。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 エンジンを支承する防振装置であって、筒状の本体金具の上部開口部にエンジンの荷重を受けるゴム弾性体からなる防振基体を、下部開口部にゴム膜からなるダイヤフラムを、それぞれシール状態に取着して液室を形成するとともに、該液室を仕切り部材によりオリフィスによって連通する複数の液室に仕切り、前記ダイヤフラム取着側の本体金具の開口部に取付金具を取着してダイヤフラムとの間に密閉された空気室を形成し、前記防振基体上金具を固設するとともに、該上金具にエンジン取付用のボルトを突設してなり、エンジン取付用のボルトに、エンジン側のブラケットを支持する座付きナットと、上金具に係止して該ボルトの緩脱を防止するナットとを備えてなることを特徴とする液封入式防振装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、小型船舶や自動車のエンジン部を防振的に支承するのに用いられる液封入式防振装置に関するものである。

**【0002】**

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】 従来より、例えばモータボート等の主に小型船舶において、エンジン部を船舶の台床に防振的に支持して設置するために、一般には防振ゴム製の防振装置を用いて、エンジン部を支持部に固定することにより、防振的に支承することとしていた。

【0003】 しかし、この防振ゴム製の防振装置では、エンジンの作動時に共振現象が生じることがあり、また振動による振幅が大きく、エンジンの振動、騒音の低減の効果は十分に満足できるものではない。

【0004】 そこで、本発明は、この種の小型船舶用等の大重量のエンジンを支承する防振装置として、ゴム弾性体からなる防振基体を有する本体の内室を仕切り部材により 2 室に仕切り、両室をオリフィスを介して連通させるとともに、両室に液体を封入して、オリフィスによる両液室の液流動効果や防振基体の防振効果により、振動減衰機能と振動絶縁機能を果すように構成した、液封入式防振マウントを使用することにより、効率的に振動、騒音を低減せんとするものである。

【0005】 特に、この種の液封入式防振マウントを使用する場合、小型船舶用等の大重量のエンジンを連結しその荷重を支える部分には、エンジンの荷重が大きいものほど強い力が作用することになるので、この点をも考慮して、エンジン側のブラケットを所定位置に確実にかつ緩みやガタが生じないように確実に結合して支持できるようにした、大重量のエンジンを支承するのに好適な液封入式防振装置を提供するものである。

**【0006】**

【課題を解決するための手段】 本発明は、エンジンを支

承する液封入式防振装置であって、筒状の本体金具の上部開口部にエンジンの荷重を受けるゴム弾性体からなる防振基体を、下部開口部にゴム膜からなるダイヤフラムを、それぞれシール状態に取着して液室を形成するとともに、該液室を仕切り部材によりオリフィスによって連通する複数の液室に仕切り、前記ダイヤフラム取着側の本体金具の開口部に取付金具を取着してダイヤフラムとの間に密閉された空気室を形成し、前記防振基体上金具を固設するとともに、該上金具にエンジン取付用のボルトを突設してなり、このエンジン取付用のボルトに、エンジン側のブラケットを支持する座付きナットと、前記上金具に係止して該ボルトの緩脱を防止するナットとを備えたことを特徴とするものである。

**【0007】**

【作用】 上記の構成を有する本発明の液封入式防振装置は、これを小型船舶等の比較的大重量のエンジンの支承部において、防振基体上部の上金具に突設されたエンジン取付用のボルトに、エンジン側のブラケットを取付け固定して、該エンジンを防振的に支持する。

【0008】 この支持状態において、エンジン等の振動が防振装置に作用すると、ゴム弾性体よりなる防振基体に変形して、仕切り部材により仕切られた複数の液室に容積変化が生じ、その結果、液体がオリフィスを通じて可逆的に流動するが、低周波振動域では、防振基体とオリフィスの流動抵抗および液体の粘性とにより高い減衰作用を発揮し、また高周波振動域では、防振基体および液体自体が共振現象を呈して低動的ばね定数を示すもので、空気室が密閉されていることもあって振動伝達を有効に遮断する。そのため振動および騒音を効率よく低減できることになる。

【0009】 しかも、防振基体の上部の上金具に突設されたエンジン取付用のボルトには、エンジン側のブラケットを支持する座付きナットを設けてあるので、ブラケットの取付け位置を適宜調整でき、所定高さ位置に安定よく確実に連結して支持できる。またこのエンジン取付用のボルトには、エンジンの荷重を受けて上金具との連接部等に強い力が作用するが、このボルトには上金具に係止するナットが設けられているので、前記ボルトに作用する荷重を該ナットと上金具との係合部分で支えることができ、ボルトとスタビライザおよび上金具との連接部分の緩みやガタつきを防止できる。

**【0010】**

【実施例】 次に本発明の実施例を図面に基いて説明する。

【0011】 図 1 は、本発明に係る液封入式防振装置の 1 例を示している。この実施例の防振装置は、筒状の本体金具 (1) の上部開口部にエンジンの荷重を受けるゴム弾性体からなる防振基体 (2) を加硫成形手段により取着されるとともに、本体金具 (1) の下部開口部にゴム膜からなるダイヤフラム (3) がシール状態に取着さ

れて、内部に液室（４）が形成されている。この液室（４）は、外周にオリフィス（５）を有する仕切り部材（６）によって、２つの液室（４ａ）（４ｂ）に仕切り構成され、該両液室（４ａ）（４ｂ）がオリフィス（５）により連通せしめられている。

【００１２】オリフィス（５）を形成する仕切り部材（６）は、板状体からの絞り加工により形成されて外周部にオリフィス（５）となる溝を有してなり、本体金具（１）の内周に対し防振基体（２）と一体の筒状のシール用ゴム部（２ａ）を介して液密に嵌着され、さらに前記の溝部分から仕切られた一方の液室（４ａ）に通ずる連通孔（５ａ）と、他方の液室（４ｂ）に通ずる連通孔（５ｂ）とが、溝一部の閉塞部分を挟んで形成され、溝がオリフィス流路を形成するように設けられている。

【００１３】またダイヤフラム（３）が取着された本体金具（１）の下端開口部には腕状をなす取付金具（７）が取着され、ダイヤフラム（３）との間に密閉された空気室（８）が形成されている。取付金具（７）は前記仕切り部材（６）およびダイヤフラム（３）の外周部とともに、本体金具（１）の開口端部のかしめ手段により締付け固定されてシール性が確保されている。また取付金具（７）には、防振装置を船舶の床面上の支持台（図示省略）等への取付けるためのボルト（９）が下方向きに突設されている。

【００１４】そして、前記の防振基体（２）の上部には、エンジン取付用のボルト（１０）を突設してなる平板状の上金具（１１）が、加硫成形手段により一体に固着されている。ボルト（１０）は、防振基体（２）のゴム部に埋め込まれるアンカー（１０ａ）を有し、上金具（１１）の中央部の孔に圧入手段等により嵌装されて固着されている。

【００１５】エンジン取付用のボルト（１０）には、外周のネジ部（１０ｂ）が先端から上金具（１１）との接続部にまで形成されて、エンジン側のブラケットを支持する座付きナット（１２）と、前記上金具（１１）に係止して該ボルト（１０）の緩脱を防止するナット（１３）とが、前記ネジ部（１０ｂ）にそれぞれ螺合されて設けられている。

【００１６】この構成を備えていると、前記の座付きナット（１２）の螺合位置を調整することによって、エンジン側のブラケットを任意の高さ位置に取付け支持できる。またボルト（１０）に加わる比較的大きい船舶用エンジンの荷重を前記の緩脱防止用のナット（１３）が係止する上金具（１１）により受支でき、ボルト（１０）とスタビライザ（１４）および上金具（１１）の接続部分の緩みやガタつきを防止できる。

【００１７】すなわち、前記の緩脱防止用のナット（１３）を有さないものであると、ボルト（１０）が上金具（１１）圧入手段により固着されていても、エンジンの荷重の増減および振動の繰返しによってボルト（１０）

と上金具（１１）との接続部分に緩みが生じたり、ボルト（１０）が防振基体（１）のゴム部側に脱落してしまうことがあるが、前記のようにナット（１３）を設けておけば、そのような問題は生じない。

【００１８】図の場合、前記上金具（１１）の上には略Ｌ字形をなす金属板体よりなるスタビライザ（１４）が面接触状態に載設されており、前記ナット（１３）は該スタビライザ（１４）の締付け固定を兼ねて、該スタビライザ（１４）の上からボルト（１０）に螺合されて締付けられており、上金具（１１）とはスタビライザ（１４）を介して係止するように設けられている。

【００１９】図２のように、前記のスタビライザ（１４）と上金具（１１）とを一体に形成し、その金具（１７）に防振基体（２）を加硫成形により固着した形状とすることもできる。この場合にも、緩脱防止用のナット（１３）がスタビライザ（１４）の上から締付けられて上金具（１１）に係止される。

【００２０】本体金具（１）の一部の突出片（１ａ）を埋設した防振基体（２）の張出し部分（１５）は、振動源のエンジン側になる上金具（１１）の過度の振動（大変位）を抑止するストッパーとして形成されており、振動による上下方向（引張と圧縮）による変位量が大いときに、前記スタビライザ（１４）の一部（１４ａ）（１４ｂ）が前記張出し部分（１５）に弾力的に当接して、それ以上の変位を阻止するようになっている。

【００２１】なお、取付金具（７）に突設したボルト（９）は、頭部（９ａ）の下方にローレット等によるセレーション（１０）を有し、該ボルトのセレーションに対応する取付金具（７）の孔に圧入手段により貫設されている。またこのボルト（９）の頭部（９ａ）と取付金具（７）との間隙および前記貫設部の間隙に、嫌気性ジメタクリレート樹脂等の嫌気性接着剤（図示省略）が充填されて、気密状態を確実に保持するように設けられている。この場合、嫌気性接着剤は、ボルト（９）の前記充填部相当個所にドライコーティングあるいは焼付け加工等の手段により予め塗布しておいて圧入すればよい。このように構成することにより、空気室（８）の気密性を容易にして良好に確保できる。

【００２２】上記の構成の液封入式防振装置は、主に小型船舶等の比較的大重量のエンジンの支承部において、該エンジンを防振的に支持するのに使用する。この際、防振基体（２）上部の上金具（１１）に突設されたエンジン取付用のボルト（１０）に対し、座付きナット（１２）の螺合位置を調整して、エンジン側のブラケットを所定高さ位置取付け固定できる。そして、エンジン等の振動が防振装置に作用すると、ゴム弾性体よりなる防振基体（２）が変形し、上下二つの液室（４ａ）（４ｂ）の容積が変化するのに伴って、液体がオリフィス（５）を通じて流動するもので、低周波振動は、防振基体（２）とオリフィス（５）の流動抵抗および液体の粘性

とにより吸収されて減衰し、また高周波振動は、防振基体お(2)よび液体自体の共振作用により吸収されて、低い動的バネ定数を示すことになる。すなわち従来の防振装置に比べて、振動および騒音を効率よく低減できることになる。

#### 【0023】

【発明の効果】上記したように本発明の液封入式防振装置によれば、エンジンを支持する防振装置として、ゴム弾性体よりなる防振基体の防振効果、容積可変の液室内に液流動効果等により、振動減衰機能と振動絶縁機能を併有し、従来の船舶用防振装置に比して、高い減衰係数、低いばね定数を示し、効率よくエンジンの振動および騒音を低減することができる。

【0024】特に、比較的荷重の大きいエンジンを支えるのに十分な強度を持ち、エンジン側のブラケットを所定位置に確実にかつ緩みやガタが生じないように支持できるので、小型船舶用その他の比較的大重量のエンジンの防振装置として好適に使用できる。

#### 【図面の簡単な説明】

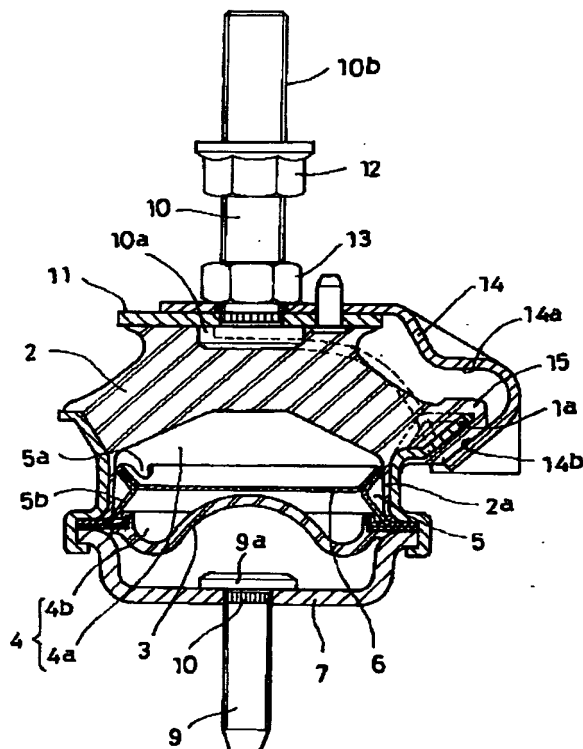
【図1】本発明の1実施例の液封入式防振装置の縦断面図である。

【図2】他の実施例の液封入式防振装置の一部の縦断面図である。

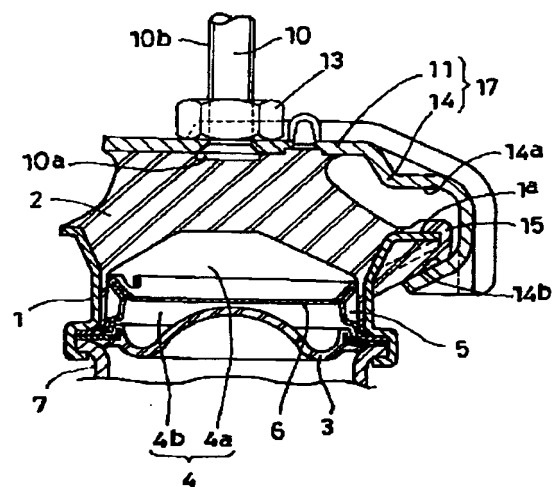
#### 【符号の説明】

- (1) 本体金具
- (2) 防振基体
- (3) ダイヤフラム
- (4) 液室
- (4 a) (4 b) 仕切られた二つの液室
- (5) オリフィス
- (6) 仕切り部材
- (9) ボルト
- (10) エンジン取付用のボルト
- (11) 上金具
- (12) 座付きナット
- (13) ボルトの緩脱防止用のナット
- (14) スタビライザ
- (15) ストッパーとなる張出し部分

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

F 1 6 F 13/06

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所